

Машиностроительный факультет
Кафедра «Интеллектуальные и мехатронные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

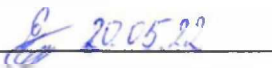
А.В.Гулай

“15” 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


Автоматическое мехатронное устройство для лазерной гравировки
Специальность 1-55 01 03 «Компьютерная мехатроника»

Обучающийся
группы 30309118


(подпись, дата)


Ермоленко Н.Д.

Руководитель проекта и
консультант по основной части


(подпись, дата)

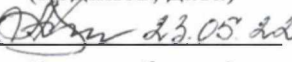
Собчук Н.С.

Консультант:
по экономическому разделу


(подпись, дата)


Зеленковская Н.В.

по разделу охраны труда


(подпись, дата)

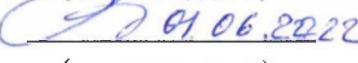
Абметко О.В.

по электронной презентации


(подпись, дата)

Дубовик А.В.

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата)

Волкова З.Н.

Объем дипломного проекта:
расчетно-пояснительная записка – #/ страниц;
графическая часть – // листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект - 82с.; 18 рис.; 29 табл.; 38 источн.

МЕХАТРОННОЕ УСТРОЙСТВО, ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО, СКАНИРУЮЩИЙ МОДУЛЬ

Объектом разработки является автоматическое мехатронное устройство для лазерной гравировки.

Цель работы - разработка автоматического мехатронного устройства для лазерной гравировки, анализ существующих аналогов и подбор компонентов.

В процессе выполнения дипломного проекта разработано автоматическое мехатронное устройство для лазерной гравировки, разработаны принципиальные электрические схемы компонентов устройства, разработана блок-схема алгоритма работы устройства.

Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: высокая точность нанесения изображения на любую поверхность.

Область применения:

- в современном промышленном производстве.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гравёрное дело (Федотов, Улановский) 1981 год
2. WATTSAN NC-C1612 [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://laser-cut.by/katalog/lazernyie-stanki/lazernyj-standok-wattsan-nc-1612/>
3. Raylogic [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://ray-logic.ru/product/raylogic-11g-530>
4. Laserpro [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://www.gcc-laser.ru/oborudovanie/lazernye-gravery/lazernyy-graver-laserpro-gcc-mercury-iii-me60>.
5. LMaster [Электронный ресурс]– Электронные данные. – Режим доступа: <https://lazermaster.ru/oborudovanie-dlja-promyshlennoj-markirovki/lazery/lazernye-markirovshhiki-l-master/markirovshhiki-s-volokonnoj-nakachkoj/markirovshhiki-l-master-s-volokonnoj-nakachkoj>
6. All-ready [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа <https://all-ready.ru/stati/sravnienie-so2-i-volokonного-lazera>
7. Топач [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://topuch.ru/lekcija-3-sistemi-upravleniya-mehatronnimi-ustroystvami/index.html>
8. Адватех [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://advateh.ru/information/climatic-modification>
9. Сервотехника [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: https://www.servotechnica.spb.ru/library/ruchservomotor/2005_LSM-36rus.pdf
10. Рухсвервмотор [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://ruchservomotor.com/products/servokontroller-lsmc>
11. Arlight [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://arlight.by/catalog/product/blok-pitaniya-arpv-lv24060-24v-2-5a-60w-arlight-ip67-plastik-2-goda-010992>
12. Arlight [Электронный ресурс] Электронные данные. — Режим доступа: <https://arlight.ru/catalog/product/blok-pitaniya-arpv-24200-b1-24v-8-3a-200w-arlight-ip67-metall-3-goda-028785>
13. Электропривод [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: https://electroprivod.ru/fl57st_h.htm
14. Электропривод [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://electroprivod.ru/smd-1628-din.htm>
15. Электропривод [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://electroprivod.ru/smsd-42lan.htm>

16. Odinelectric [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://odinelectric.ru/kipia/chto-takoe-pid-regulyator-dlya-chajnikov>
17. Owen [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://owen.ru/product/trm151/specifications>.
18. LaserStore [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://laserstore.ru/komplektuyuschie/dlya-lazernyh-markerov/skanatory/scanlab-intelliscan-iii-10-1064-nm/>
19. Пневмоцилиндр [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://пневмоцилиндр.pф/index.php/standartnye-tsilindry/tsilindry-seriya-60-din-iso-6431/seriya-60-diametr-porshnya-40mm/27333-60m2l040a0020-detail>.
20. Ipgphotonics [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: [https://www.ipgphotonics.com/ru/products/lasers/nanosekundnye-lazery/106-mkm/ylpn-25100-ns-10100-vt#\[25-ns](https://www.ipgphotonics.com/ru/products/lasers/nanosekundnye-lazery/106-mkm/ylpn-25100-ns-10100-vt#[25-ns).
21. Чипдип [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://www.chipdip.by/product/pic18f4550-i-p>.
22. Чипдип [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://www.chipdip.by/product/wh1602d-yuk-ctk>.
23. Metallicheckiyportal [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: https://metallicheckiyportal.ru/articles/svarka/lazer/rezka/sovremennie_lazernie_stanki_i_ix_naznachenie
24. EASYEDA [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://easyeda.com/>.
25. FESTO [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: https://www.festo.com/cms/ru_ru/16221.htm.
26. Sitela [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <http://www.sitela.by/ru/homepage>
27. Навигатор образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fulledu.ru/articles/1363_inzhener-mehatronik.html.
28. ГОСТ 12.0.003–74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
29. ГОСТ 12.2.032-78 «Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
30. ГОСТ 21889-76 «Система "человек-машина". Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
31. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28.06. 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.
32. Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и элек-

тронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 25.01.2021 № 37 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

33. Об утверждении Гигиенического норматива «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 30.04. 2013 г., № 33 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

34. Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017г., № 92 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

35. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение»: постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30.10. 2020 г. № 70 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.

36. ТКП 474–2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

37. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

38. ЕСПОТ. [Электронный ресурс].–

Режим доступа: <https://www.espot.by/izdaniya/espot/bezopasnoe-vypolnenie-rabot-s-primenen>.